

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 22 833 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
F 16 H 47/04

②1 Aktenzeichen: 195 22 833.2
②2 Anmeldetag: 23. 6. 95
④3 Offenlegungstag: 2. 1. 97

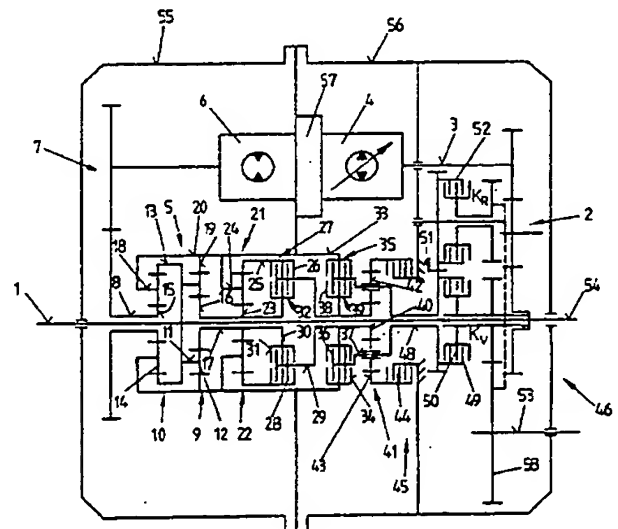
DE 195 22 833 A 1

⑦1 Anmelder:
ZF Friedrichshafen AG, 88048 Friedrichshafen, DE

⑦2 Erfinder:
Lehle, Hubert, 88074 Meckenbeuren, DE; Pohlentz,
Jürgen, 88214 Ravensburg, DE

⑤4 **Leistungsverzweigungsgetriebe**

⑥7 Ein Leistungsverzweigungsgetriebe ist mit in einem Ge-
triebegehäuse (46) angeordneten mechanischen und einem
hydrostatischen Leistungsweig, der über eine gemeinsame
Antriebswelle (1) angetrieben und in einem Koppelgetriebe
(5) summiert wird, versehen. Das mehrere Planetenradsätze
(9, 10, 22, 41) und Kupplungen (27, 32, 35, 39) aufweisende
Koppelgetriebe (5) steht mit einer Abtriebswelle (53) in
Verbindung. Das Koppelgetriebe (5) ist auf der Antriebswelle
(1) angeordnet. Der letzte Planetenradsatz (41) des Koppel-
getriebes (5) ist mit Kupplungen K_V für Vorwärtsfahrt und K_R
für Rückwärtsfahrt verbindbar, wobei die Kupplungen K_V
und K_R mit der Abtriebswelle (53) verbindbar sind.



DE 195 22 833 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 10. 98 602 001/322

7/24

Die Erfindung betrifft ein Leistungsverzweigungsgetriebe mit in einem Getriebegehäuse angeordneten mechanischen und hydrostatischen Leistungszweig nach der im Oberbegriff des Anspruchs 1 näher definierten Art.

Ein gattungsgemäßes Leistungsverzweigungsgetriebe ist aus der DE-OS 42 43 018 bekannt.

Das in der genannten Druckschrift offenbarte hydrostatisch-mechanische Leistungsverzweigungsgetriebe weist jedoch den Nachteil auf, daß sich aufgrund seines relativ großen Raumbedarfes mit drei Wellenzügen Einbauprobleme, insbesondere in landwirtschaftlich genutzten Fahrzeugen, wie Ackerschleppern und Traktoren, ergeben.

Dies betrifft insbesondere die Anordnung der Schaltwalze, die auf einer zweiten, parallel zur Eingangswelle angeordneten Welle angeordnet ist.

Ein weiterer Nachteil des bekannten Leistungsverzweigungsgetriebes ist ein vorgegebener Achsabstand zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle, der aus dem Durchmesser des Koppelgetriebes bzw. der Schaltwalze resultiert, so daß dieses Maß dem Konstrukteur vorgegeben ist und nicht variiert werden kann.

Des weiteren sind mit dem aus der genannten Druckschrift bekannten Leistungsverzweigungsgetriebe nur vier Schaltbereiche für Vorwärtsfahrt und zwei Schaltbereiche für Rückwärtsfahrt realisierbar, d. h. es kann rückwärts nicht so schnell wie vorwärts gefahren werden und auch die realisierbaren Zug- bzw. Druckkräfte sind bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt unterschiedlich hoch, was insbesondere bei landwirtschaftlich genutzten Fahrzeugen einen erheblichen Nachteil darstellt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Leistungsverzweigungsgetriebe mit einem mechanischen und hydrostatischen Leistungszweig vorzusehen, welches gegenüber dem Stand der Technik geringere Einbaumaße aufweist und somit weniger Raum innerhalb des Fahrzeuges beansprucht und welches gleiche Fahrgeschwindigkeiten bei Vor- und Rückwärtsfahrt erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Koppelgetriebe auf der Antriebswelle angeordnet ist und daß der letzte Planetenradsatz des Koppelgetriebes mit Kupplungen K_V für Vorwärtsfahrt und K_R für Rückwärtsfahrt verbindbar ist, wobei die Kupplungen K_V und K_R mit der Abtriebswelle verbindbar sind.

Mittels der beschriebenen Anordnung können von den bislang vom Stand der Technik her bekannten drei parallel verlaufenden Wellen, nämlich der Antriebswelle, der Welle für eine Hydrostateinheit und eine Konstanteinheit sowie einer Eingangswelle für die Planetenradsätze der Schaltwalze, eine Welle durch Zusammenlegen der Eingangswelle und der Antriebswelle eingespart werden, so daß sich eine entsprechend geringere Baugröße des erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebes ergibt und außerdem der Abstand von der Antriebswelle zur Abtriebswelle frei wählbar ist und daher das erfindungsgemäße Leistungsverzweigungsgetriebe in unterschiedliche Fahrzeugtypen eingebaut werden kann.

Gleichzeitig können mit der beschriebenen erfindungsgemäßen Anordnung gleichviele Schaltbereiche für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt realisiert werden, wodurch ein weiterer Nachteil der Getriebe des Standes der Technik beseitigt ist, die — wie bereits erwähnt

— eine unterschiedliche Anzahl von Schaltbereichen für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt zur Verfügung stellten. Die Motordrehzahl kann daher bei dem erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebe bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt jeweils auf denselben Wert verbrauchsoptimal eingestellt werden, um eine bestimmte Fahrgeschwindigkeit und Abtriebsleistung mit dem erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebe zu erreichen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Anordnung ist das Einsparen von Zahnrädern, da ein direkter Antrieb der Antriebswelle und somit auch des Koppelgetriebes, beispielsweise durch eine Kraftmaschine, möglich ist.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß in der Antriebswelle Bohrungen für das Zuführen von Drucköl zu den Kupplungen und zur Schmierölauführung für das Koppelgetriebe vorgesehen sind.

Durch das Vorsehen der Bohrungen in der Antriebswelle können auf einfache Art und Weise Drucköl zu den Kupplungen und Schmieröl für das Koppelgetriebe zugeführt werden, so daß keine zusätzlichen aufwendigen Einrichtungen zur Zuführung der genannten Medien notwendig sind und hierdurch der Aufbau des erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebes wesentlich vereinfacht ist.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung des Koppelgetriebes kann auch ein zweiteiliges Getriebegehäuse vorgesehen werden, mit einem der Eingangsseite der Antriebswelle zugewandten vorderen Gehäuseteil und einem hinteren Gehäuseteil, wodurch der gesamte Aufbau des erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebes sowie dessen Montage und Wartung wesentlich vereinfacht werden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen und dem nachfolgend anhand der Zeichnung prinzipiell beschriebenen Ausführungsbeispiel.

Die einzige Figur zeigt schematisch den Aufbau eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Leistungsverzweigungsgetriebes.

Eine Antriebswelle 1 treibt über ein Vorgelege 2 und eine fliegend gelagerte und daher Axialspiele ausgleichende Verbindungswelle 3 eine verstellbare Hydrostat-Verstelleinheit 4 an. Des weiteren wird von der Antriebswelle 1 ein mehrwelliges Koppelgetriebe 5 (Schaltwalze) angetrieben. Das mehrwellige Koppelgetriebe 5 ist hierbei direkt auf der Antriebswelle 1 angeordnet. Die Hydrostat-Verstelleinheit 4 wirkt mit einer Hydrostat-Konstanteinheit 6 zusammen. Die Hydrostat-Konstanteinheit 6 treibt über ein Vorgelege 7 eine zweite Eingangswelle 8 des Koppelgetriebes 5 an. Das Koppelgetriebe 5 enthält zwei dreiwellige Planetenradsätze 9, 10. Die Antriebswelle 1 ist mit einem Planetenträger 11 des Planetenradsatzes 9 verbunden. Der Planetenradsatz 9 enthält Planetenräder 12. Die Antriebswelle 1 ist fest mit einem Hohlrad 13 des zweiten Planetenradsatzes 10 verbunden. Der zweite Planetenradsatz 10 enthält Planetenräder 14. Die zweite Eingangswelle 8 ist fest mit einem Sonnenrad 15 des zweiten Planetenradsatzes 10 verbunden. Ein Sonnenrad 16 des ersten Planetenradsatzes 9 ist auf einer Koppelwelle 17 befestigt. Ein Planetenradträger 18 des zweiten Planetenradsatzes 10 ist mit einem Hohlrad 19 des Planetenradsatzes 9 und einer Koppelwelle 20 verbunden. Die Koppelwellen 17 und 20 sind mit einem zweiten Koppelgetriebe 21 verbunden, welches einen Planetenradsatz 22

aufweist. Ein Sonnenrad 23 des Planetenradsatzes 22 ist mit dem Sonnenrad 16 des ersten Planetenradsatzes 9 und der Planetenradträger 18 des zweiten Planetenradsatzes 10 ist mit einem Planetenradträger 24 des Planetenradsatzes 22 über die Koppelwelle 20 verbunden.

An einem Hohlrad 25 des Planetenradsatzes 22 sind Außenlamellen 26 einer Kupplung 27 drehfest angebracht. Die Außenlamellen 26 greifen zwischen Lamellen 28, die auf einer Welle 29 drehfest angebracht sind.

Auf der Koppelwelle 17 ist ein Träger 30 montiert, der über drehfeste Innenlamellen 31 zwischen die auf der Welle 29 drehfest montierten Lamellen 28 einer Kupplung 32 eingreift.

An einer mit der Koppelwelle 20 verbundenen Zwischenwelle 33 sind Außenlamellen 34 einer Kupplung 35 drehfest montiert. Die Außenlamellen 34 greifen zwischen Lamellen 36, die auf einer Welle 37 drehfest angebracht sind. Die Koppel- und Zwischenwelle 20, 33 sind als einstückiges Bauteil gefertigt.

Die Welle 29 enthält drehfeste Innenlamellen 38, die zwischen die Lamellen 36 einer Kupplung 39 greifen.

Die Welle 29 ist fest mit einem Sonnenrad 40 eines vierten Planetenradsatzes 41 verbunden. Der vierte Planetenradsatz 41 weist Planetenräder 42 auf. Ein Hohlrad 43 des vierten Planetenradsatzes 41 ist über eine Lamellenbremse 45 mit einem Getriebegehäuse 46 verbindbar.

Die Welle 37 trägt die Planetenräder 42 des vierten Planetenradsatzes 41 und ist mit einer Welle 48 verbunden. Außenlamellen 49 bilden mit Innenlamellen 50 eine Kupplung K_v für Vorwärtsfahrt. Die Außenlamellen der Kupplung K_v sind mit der Welle 48 drehfest verbunden.

Die Welle 48 ist ferner über ein Umkehrgetriebe 51 mit Außenlamellen 52 einer Kupplung K_R verbunden. Sowohl die Kupplung K_R als auch die Kupplung K_v können die jeweiligen Drehmomente auf eine Abtriebswelle 53 übertragen, wobei am ausgangsseitigen Ende des Leistungsverzweigungsgetriebes auf der Abtriebswelle 1 eine nicht dargestellte Zapfwellenkupplung angeordnet ist, von der aus eine Zapfwelle 54 angetrieben wird.

Aus zeichentechnischen Gründen ist die Kupplung K_R relativ weit von der Abtriebswelle 53 entfernt angeordnet dargestellt. In der Praxis wird die Kupplung K_R genauso wie die Kupplung K_v neben der Abtriebswelle 1 angeordnet und, wie durch die gestrichelte Linie in der Figur angedeutet, mit einem auf der Abtriebswelle 53 vorgesehenen Zahnrad 58 wirkverbunden sein.

Das Getriebegehäuse 46 ist zweiteilig ausgeführt und weist ein der Eingangsseite der Abtriebswelle 1 zugewandtes vorderes Gehäuseteil 55 sowie ein hinteres Gehäuseteil 56 auf.

An dem vorderen Gehäuseteil 55 ist stirnseitig eine Platte 57 angeordnet, an welcher die Hydrostat-Verstelleinheit 4 und die Hydrostat-Konstanteinheit 6 angebracht sind. Diese Einheiten können über Gummilager befestigt sein. Die Schmierung der Lager kann zentral erfolgen.

Die Abtriebswelle 1, auf der das Koppelgetriebe 5 angeordnet ist, trägt und zentriert entsprechend der oben beschriebenen Anordnung die vier Planetenradsätze 9, 10, 22 und 41 der Schaltwalze.

Um das Zuführen von Drucköl zu den Kupplungen 27, 32, 35, 39 zu ermöglichen, sind in der Abtriebswelle 1 entsprechende in Längsrichtung der Abtriebswelle 1 verlaufende Bohrungen vorgesehen, wobei über eine weitere Bohrung in der Abtriebswelle 1 dem Koppelge-

triebe 5 Schmieröl zugeführt wird.

Die Zapfwelle 54 ist über die nicht dargestellte Zapfwellenkupplung direkt von der Abtriebswelle 1 aus antreibbar. Außerdem ist ein Zahnrad des Vorgeleges 2 für den hydrostatischen Leistungszweig auf der Abtriebswelle 1 angebracht.

Nachfolgend soll nun die Funktionsweise des in der Figur dargestellten Leistungsverzweigungsgetriebes beschrieben werden.

Über die Abtriebswelle 1 wird die Hydrostat-Verstelleinheit 4 proportional zur Drehzahl einer Kraftmaschine, beispielsweise einer Verbrennungskraftmaschine, angetrieben. Durch Verstellen des Fördervolumens der Hydrostat-Verstelleinheit 4 wird die Hydrostat-Konstanteinheit 6 beschleunigt und das Hohlrad 25 des Planetenradsatzes 22 durch Summieren der Drehzahlen der Abtriebswelle 1 und der zweiten Eingangswelle 8 in den Koppelgetrieben 5 und 21 auf Drehzahl Null gebracht. Ist die Drehzahl Null des Hohlrades 25 erreicht, so schließt die Kupplung 27. Die Summe der Leistungen aus dem hydrostatischen und dem mechanischen Zweig, also die Summe der über die Abtriebswelle 1 und die zweite Eingangswelle 8 übertragenen Leistungen, fließt über das Sonnenrad 16, den Planetenradträger 18, die Koppelwellen 17, 20 und das Hohlrad 25 des Planetenradsatzes 22 sowie die Kupplung 27 zum Sonnenrad 40 des vierten Planetenradsatzes 41. Die Lamellenbremse 45 ist geschlossen, so daß das Hohlrad 43 des vierten Planetenradsatzes 41 stillsteht. Die Leistung fließt somit über eine der Kupplungen K_v oder K_R auf die Abtriebswelle 53.

Die weitere Wandlung des Übersetzungsverhältnisses des dargestellten Leistungsverzweigungsgetriebes wird durch ein weiteres Verstellen der Hydrostat-Verstelleinheit 4 erreicht. Hat nach Durchlaufen des ersten Fahrbereichs des Leistungsverzweigungsgetriebes das Hohlrad 25 Synchrondrehzahl mit der Drehzahl des Trägers 30 erreicht, schließt die Kupplung 32 und die Kupplung 27 öffnet sich. Sodann fließt die summierte Leistung über das Sonnenrad 16 des Planetenradsatzes 9, die Koppelwelle 17 und die geschlossene Kupplung 32. Der weitere Leistungsfluß in diesem Fahrbereich erfolgt über das Sonnenrad 40 des vierten Planetenradsatzes 41 und bei geschlossener Bremse 45 und somit feststehendem Hohlrad 43 entweder über K_v oder K_R zur Abtriebswelle 53. Im Gegensatz zum Stand der Technik erfolgt die Drehrichtungsumkehr, also das Anwählen von Vorwärtsfahrt oder Rückwärtsfahrt, nicht in dem vierten Planetenradsatz 41, sondern in den Kupplungen K_v und K_R , wodurch in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel jeweils vier Fahrstufen für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt zur Verfügung stehen.

Um in den dritten Fahrbereich zu schalten, wird bei Synchrondrehzahl der Zwischenwelle 33 und der Welle 37 die Kupplung 35 geschlossen und sodann unmittelbar die Lamellenbremse 45 geöffnet. Die kombinierte Leistung aus dem mechanischen und dem hydrostatischen Leistungszweig fließt sodann über die Koppelwelle 20 und die Zwischenwelle 33 über die Kupplung 35 und bei geöffneter Lamellenbremse 45 über die Kupplung K_v oder K_R auf die Abtriebswelle 53 des Leistungsverzweigungsgetriebes.

Der vierte Fahrbereich des Leistungsverzweigungsgetriebes wird erreicht durch Schließen der Kupplung 39 bei Synchrondrehzahl der Kupplung 35 und unmittelbar darauffolgendem Öffnen der Kupplung 35. Die summierte Leistung aus dem mechanischen und hydrostatischen Leistungszweig fließt sodann über die Sonne 16

des ersten Planetenradsatzes 9 über die Kupplung 32 und die Kupplung 39 und bei geöffneter Lamellenbremse 45 zur Abtriebswelle 53 des Getriebes.

Je nachdem, ob die Kupplung K_V oder K_R geöffnet ist, kann in den vier beschriebenen Fahrbereichen bzw. Fahrstufen die Fahrtrichtung, also Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt, angewählt werden.

Es soll noch erwähnt werden, daß im Stillstand, also beim Erreichen der Drehzahl Null, die beiden Kupplungen K_V und K_R geschlossen sind und die Kupplung 27 gleichzeitig geöffnet wird. Der gesamte Abtriebsstrang ist hierbei verblockt, d. h. die verstellbare Hydrostateinheit 4 ist kräftefrei und das Fahrzeug, in welches das beschriebene Leistungsverzweigungsgetriebe eingebaut ist, steht auch ohne Betätigen der Betriebsbremse oder Parkbremse sicher und kann nicht ungewollt wegrollen. Beim Anwählen der gewünschten Fahrtrichtung, z. B. für Vorwärtsfahrt, wird die jeweils für die entgegengesetzte Fahrtrichtung notwendige Kupplung geöffnet, d. h. bei Vorwärtsfahrt wird die Kupplung K_R geöffnet, während die Kupplung K_V geschlossen bleibt und die Kupplung 27 wird gleichzeitig wieder geschlossen.

Mit dem beschriebenen Leistungsverzweigungsgetriebe kann das Fahrzeug bei kleinen Geschwindigkeiten über die Kupplungen K_V und K_R reversiert werden. Das bedeutet beispielsweise, daß die Kupplung K_R bereits druckmoduliert geschlossen wird, wenn sich das Fahrzeug noch vorwärts bewegt. Ab einem bestimmten Modulationsdruck wird die bisher geschlossene Kupplung K_V geöffnet und das sich vorwärts bewegende Fahrzeug über die Kupplung K_R bis zum Stillstand abgebremst und anschließend in Rückwärtsfahrtrichtung beschleunigt. Die aktuell eingestellte Getriebeübersetzung bleibt während des Reversiervorgangs konstant. Sie wird erst wieder verändert, nachdem die Reversierung über die Kupplungen K_V/K_R abgeschlossen ist. Es sind dadurch schnelle Wendeschaltungen ohne Zugkraftunterbrechung mit gutem Schaltkomfort erzielbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Antriebswelle
- 2 Vorgelege
- 3 Verbindungswelle
- 4 Hydrostat-Verstelleinheit
- 5 Koppelgetriebe
- 6 Hydrostat-Konstanteinheit
- 7 Vorgelege
- 8 zweite Eingangswelle
- 9 Planetenradsatz
- 10 Planetenradsatz
- 11 Planetenträger
- 12 Planetenrad
- 13 Hohlrad
- 14 Planetenrad
- 15 Sonnenrad
- 16 Sonnenrad
- 17 Koppelwelle
- 18 Planetenradträger
- 19 Hohlrad
- 20 Koppelwelle
- 21 zweites Koppelgetriebe
- 22 Planetenradsatz
- 23 Sonnenrad
- 24 Planetenradträger
- 25 Hohlrad
- 26 Außenlamellen
- 27 Kupplung

- 28 Lamellen
- 29 Welle
- 30 Träger
- 31 Innenlamellen
- 32 Kupplung
- 33 Zwischenwelle
- 34 Außenlamellen
- 35 Kupplung
- 36 Lamellen
- 37 Welle
- 38 Innenlamellen
- 39 Kupplung
- 40 Sonnenrad
- 41 vierter Planetenradsatz
- 42 Planetenrad
- 43 Hohlrad
- 44 Lamellen
- 45 Lamellenbremse
- 46 Getriebegehäuse
- 47 —
- 48 Welle
- 49 Außenlamellen
- 50 Innenlamellen
- 51 Umkehrgetriebe
- 52 Außenlamellen
- 53 Abtriebswelle
- 54 Zapfwelle
- 55 vorderes Gehäuseteil
- 56 hinteres Gehäuseteil
- 57 Platte
- 58 Zahnrad

Patentansprüche

1. Leistungsverzweigungsgetriebe mit in einem Getriebegehäuse angeordneten mechanischen und einem hydrostatischen Leistungszweig, der über eine gemeinsame Antriebswelle angetrieben und in einem Koppelgetriebe summiert wird, wobei das mehrere Planetenradsätze und Kupplungen aufweisende Koppelgetriebe mit einer Abtriebswelle in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Koppelgetriebe (5) auf der Antriebswelle (1) angeordnet ist und daß der letzte Planetenradsatz (41) des Koppelgetriebes (5) mit Kupplungen K_V für Vorwärtsfahrt und K_R für Rückwärtsfahrt verbindbar ist, wobei die Kupplungen K_V und K_R mit der Abtriebswelle (53) verbindbar sind.
2. Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Antriebswelle (1) Bohrungen für das Zuführen von Drucköl zu den Kupplungen (27, 32, 35, 39, K_V , K_R) und zur Schmierölauführung für das Koppelgetriebe (5) vorgesehen sind.
3. Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Zapfwelle (54) direkt von der Antriebswelle (1) antreibbar ist.
4. Leistungsverzweigungsgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebegehäuse (46) zweiteilig ausgebildet ist, mit einem der Eingangsseite der Antriebswelle (1) zugewandten vorderen Gehäuseteil (55) und einem hinteren Gehäuseteil (56).
5. Leistungsverzweigungsgetriebe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der hydrostatische Leistungszweig eine verstellbare Hydrostateinheit (4) und eine Hydrokonstanteinheit (6) enthält, wo-

bei die Hydrostateinheit (4) stirnseitig an dem vorderen Gehäuseteil (55) befestigt ist.

6. Leistungsverzweigungsgetriebe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtriebswelle (53) durch gleichzeitiges Schließen 5 der Kupplungen K_V und K_R verblockbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

